

**Lineamientos curriculares de matemáticas en Colombia y la formación sociopolítica de
ciudadanos críticos y participativos**

Rafael David Téllez Garzón

Universitaria Agustiniana
Facultad de Humanidad, Ciencia Sociales y Educación
Programa Especialización en Pedagogía
Bogotá D.C.
2020

**Lineamientos curriculares de matemáticas en Colombia y la formación sociopolítica de
ciudadanos críticos y participativos.**

Rafael David Téllez Garzón

Director

Nubia Constanza Arias

Trabajo para optar al título de Especialista en Pedagogía

Universitaria Agustiniana

Facultad de Humanidad, Ciencia sociales y Educación

Programa Especialización en Pedagogía

Bogotá D.C.

2020

Resumen

Todo docente de matemáticas dentro de sus prácticas profesionales ha sentido la tensión latente entre la realidad, intervención de clase, y las ideas que sustentan las políticas públicas nacionales en educación, referidas a la formación política, principalmente, cuando los docentes propenden para sus estudiantes una formación crítica y participativa dentro del aula, que en áreas como matemáticas, por su naturaleza abstracta y simbólica, no es evidente el desarrollo de metodologías que potencien ese pensamiento crítico. Es por esta razón, que se presenta una disyuntiva entre lo que proponen los lineamientos curriculares y lo que busca en la formación, la política pública actual en educación; para superar esta tensión, el presente artículo pretende demostrar la relación existente entre la formación sociopolítica de ciudadanos críticos y los lineamientos curriculares de matemáticas en el contexto educativo colombiano, con el fin de proporcionar a los docentes, elementos pedagógicos que fortalezcan esta relación.

Palabras clave: Lineamientos Curriculares en Matemáticas, Educación Matemática Crítica, Formación Política.

Abstract

All mathematics teachers within their professional practices have felt the latent tension between reality, class intervention, and the ideas that sustain national public policies in education, referring to political training, mainly when teachers tend to have a critical and participatory training within the classroom, which in areas such as mathematics, due to its abstract and symbolic nature, the development of methodologies that enhance this critical thinking is not evident. It is for this reason that there is a dilemma between what the curricular guidelines propose and what the current public policy in education seeks in training; To overcome this tension, this article aims to demonstrate the relationship between the socio-political formation of critical citizens and the mathematical curricular guidelines in the Colombian educational context, in order to provide teachers with pedagogical elements that strengthen this relationship.

Keyword: Curriculum in Mathematics, Critical Mathematics Education, political formation.

Introducción

En la Constitución Política de Colombia se proclama desde el artículo 67 que “la educación formará al colombiano en el respeto a los derechos humanos, a la paz y a la democracia” (Asamblea Nacional Constituyente, 1991, p. 20); y de manera equivalente en la Ley General de Educación Colombia (1994) se establecen como fines de la educación, entre otros:

La formación en el respeto a la vida y a los demás derechos humanos, a la paz, a los principios democráticos, de convivencia, pluralismo, justicia, solidaridad y equidad, así como en el ejercicio de la tolerancia y de la libertad; y la formación para facilitar la participación de todos en las decisiones que los afectan en la vida económica, política, administrativa y cultural de la Nación. (p. 2).

Como consecuencia, se evidencia que desde las proyecciones políticas que tiene la nación colombiana en cuanto a los fines y características de la educación, la formación democrática de las personas hace parte de las grandes responsabilidades que tiene el sistema educativo colombiano.

Lo anterior permite deducir que, los educadores colombianos deben apostar por la formación de un ciudadano con una mentalidad crítica y participativa, formar en valores democráticos, con el fin de que este ciudadano deje de lado la visión de que la democracia se limita a la acción de elegir y ser elegido; para que así la perspectiva de la democracia se transforme, y tome relevancia la apropiación de la soberanía y el sentido de pertenencia con el país. Cabe mencionar que, la formación democrática de los estudiantes debe ser transversal en todas las áreas de conocimiento, es decir, es una responsabilidad que no corresponde únicamente a los profesores de Ciencias Sociales; por lo tanto, los profesores de matemáticas también tienen el enorme compromiso de aportar a dicha formación. Tal como lo afirman Sánchez y Torres (2017), quienes describen en un primer momento que

la formación en matemáticas no tiene que ver con la formación sociopolítica que les permitiría tomar conciencia de clase, cuestionar y resistir permanentemente a las condiciones que históricamente hacen que aparezcan como naturales e inevitables para la propia identidad de las personas las diferencias y desigualdades sociales, pues de esto se encargaría otra disciplina curricular: ciencias sociales, historia, geografía, constitución política y democracia (tal mirada es producto de la atomización y desarticulación curricular). (p. 3).

No obstante, esa visión estática debe ampliarse y mostrar, la formación de las matemáticas, desde la esfera de la formación sociopolítica y entender que los profesores de matemáticas, “estamos llamados a usar la praxis educativa como proceso de construcción de significado social, a romper la

distribución de poder y las clases sociales y a la integración entre la diversidad sociocultural” (Sánchez y Torres, 2017, p.6), puesto que, las decisiones que tomamos como profesores repercuten de manera directa en lo social, pues parafraseando lo descrito por Gorgorió (2006) se entiende que

(...) todo individuo es un ser social y que el aula es un microcontexto donde interactúan alumnos y profesores bajo la mediación curricular, y que no se puede disociar del macrocontexto en el que están inmersos el aula y quienes la componen. (p.3).

Ahora bien, descrita la responsabilidad de los docentes de matemáticas por aportar de forma concreta por la formación sociopolítica, nacen cuestionamientos sobre lo que se hace desde la didáctica y la pedagogía de la matemática a nivel nacional, y particularmente, lo que se estipula, en los lineamientos curriculares en matemáticas, por propender por dicha formación sociopolítica y democrática. Estos cuestionamientos, se resumen en un gran interrogante: ¿Es posible establecer una relación entre la formación sociopolítica y democrática de ciudadanos críticos y los lineamientos curriculares en matemáticas?

De esta manera, el objetivo del presente artículo es evidenciar la relación existente entre la formación sociopolítica y democrática de ciudadanos críticos y los lineamientos curriculares de matemáticas en el contexto educativo colombiano, con el fin de proyectar ajustes curriculares que demuestren coherencia en esta relación. Para dar cuenta de este objetivo, se establece una metodología de investigación cualitativa de tipo crítico-hermenéutica, la cual se hace efectiva, en el diseño metodológico de cuatro fases secuenciales y que dan como resultado de la investigación que efectivamente, existe una relación entre la formación sociopolítica y democrática de ciudadanos críticos y los lineamientos curriculares de matemáticas, teniendo en cuenta un único ajuste curricular a los lineamientos de matemáticas en Colombia.

Antecedentes

En este apartado se menciona un antecedente que permite dar cuenta que existe una relación entre la Educación Matemática y la competencia crítica, la cual aporta concretamente, en la formación de ciudadanos críticos y participativos.

Para empezar a describir el aporte de la Educación Matemática a dicha formación sociopolítica y democrática de ciudadanos participativos y críticos, es menester comprender el concepto de democracia, desde un carácter sociopolítico, y no como la simple acción de votar y ser elegido, es

decir, considerar que la democracia juega un papel importante desde la esfera de las interacciones sociales.

De esta manera, la democracia desde la perspectiva de la acción sociopolítica abierta requiere centrarse en características como: (a) la responsabilidad de un grupo de personas, todos deben estar comprometidos con y para el grupo, (b) tener un propósito, a pesar de tener intereses individuales, todos luchan por suplir necesidades conjuntas, (c) pretender la comunicación, el diálogo y la participación de cada miembro del grupo, y (d) incluir la comprensión y el desarrollo.

En concordancia con estas características, se esbozan cuatro nociones sugeridas por Skovsmose y Valero (2012), las cuales permiten puntualizar la relación Democracia- Educación Matemática. (p. 14), En primer lugar, se encuentra la noción de la colectividad, la cual plantea que la acción humana depende de la sociedad, debido a que el individuo, con el fin de alcanzar sus intereses privados, establece interacciones con el mundo; es decir, el hombre es un ser social por naturaleza y sus acciones se condicionan por los acuerdos que establece con otros, con el fin de salvaguardar su existencia. Este punto de vista reconoce que “la democracia requiere que las personas compartan la conciencia de la necesidad de cooperar para tomar decisiones y generar condiciones de vida apropiadas para todos” (Skovsmose y Valero, 2012, p. 14). Por ende, es posible aseverar que la colectividad se refiere a esa conciencia al emprender acciones sociales.

En segundo lugar, el propósito de la acción política es el cambio, lo cual da paso a la noción de la transformación, que refiere a la capacidad de una sociedad en general, de modificar y mejorar sus condiciones de vida a través de acciones colectivas democráticas. Lo que se asocia con la percepción de “vida no como una situación estática de ser, sino como un proceso de llegar a ser” (Aronowitz, 1993, p.11); en el sentido en que, cada miembro debe estar en la capacidad de darse cuenta de lo que le falta a la sociedad y así comprometerse con ella, para debilitar en la mayor medida ese faltante.

En tercer lugar, se describe la noción de deliberación la cual establece la importancia del diálogo deliberativo y dinámico, donde se busca que los miembros de una sociedad sean oídos, tomen decisiones conjuntamente y en el mejor de los casos lleguen a consensos; en otras palabras, se refiere al proceso comunicativo mediante el cual la gente considera de manera atenta y cuidadosa, tres cosas, las cuales son expuestas por Skovsmose y Valero (2012): inicialmente, “las razones o falta de razones para las opiniones preliminares de la gente y los juicios previos a la afirmación final verdadera”; posteriormente, “los pros y los contras de las decisiones posibles antes de realizarlas efectivamente”;

y por último “los beneficios y pérdidas de posibles cursos de acción antes de comprometerse en ellos”. (p. 15). En conclusión y en términos de Skovsmose y Valero (2012) la deliberación es “una clase particular de diálogo social que fortalece a la gente para comprometerse en la formulación de problemas, en la toma de decisiones y en los procesos de resolución de problemas” (p. 15).

Durante y después de poner en juego las nociones de colectividad, transformación y deliberación, las personas de la sociedad coflexionan, es decir, las personas, colectivamente, consideran los pensamientos, acciones y experiencias que viven como parte de su esfuerzo colectivo y adoptan también una posición crítica hacia su actividad; esto es lo que Skovsmose y Valero (2012) establecen como cuarta noción, la coflexión, que se refiere “al proceso de pensamiento mediante el cual las personas, colectivamente, dirigen su atención hacia los pensamientos y acciones de los demás de una manera consciente” (p. 15).

El conjunto de las cuatro nociones son las características específicas de la relación Educación Matemática- Democracia y se denomina Educación Matemática Crítica; además, la gestión articulada de estas nociones aporta de manera concreta a la competencia crítica desde la clase de matemáticas. Esto debido a que la competencia crítica es la competencia centrada en el trabajo pedagógico en actitudes democráticas y valorizando el diálogo, asumiendo el objetivo de:

Problematizar y tematizar la enseñanza, trabajar con datos reales, contextualizados, estimulando el debate y el diálogo, la desjerarquización y la democratización del ambiente pedagógico del aula de clase, incentivando la capacidad crítica de los alumnos, la valoración del conocimiento reflexivo y la preparación del estudiante para interpretar el mundo, practicar un discurso de responsabilidad social y un lenguaje crítico, incentivando la libertad individual, la ética y la justicia social” (Campos, 2007, p. 13).

Si bien es cierto que hay un avance significativo en el estudio de la formación de ciudadanos sociopolíticos, desde la educación matemática, hasta el momento no hay ningún registro de investigación que verifique una relación existente entre dicha formación y los lineamientos curriculares de matemáticas en Colombia, es por esta razón que el presente artículo, pretende tener en cuenta las cuatro nociones de la Educación Matemática Crítica.

Referente teórico

En este apartado se describen los elementos teóricos usados como sustento para la construcción de unas categorías de análisis que den cuenta de la relación existente entre los lineamientos curriculares de matemáticas, y la formación política y democrática de ciudadanos. Estos referentes teóricos, se

dividieron en tres grandes pilares: como primer pilar, se mencionan los elementos a tener en cuenta en un currículo desde la educación matemática; posteriormente, como segundo pilar, se identifica desde un contexto histórico, el interés por la formación política de ciudadanos críticos y participativos en Colombia; y por último, en el tercer pilar, se mencionan algunos postulados de un currículo democrático y cómo estos postulados aportan a la construcción de un currículo de matemáticas orientado a la competencia crítica. Como síntesis de estos tres pilares, se concibe una propuesta de diseño de ajustes curriculares de matemáticas que incluyan formación política de ciudadanos críticos y participativos.

Primer pilar

Para los efectos del presente documento, se entiende como currículo desde la educación matemática como “toda aquella actividad que organiza y lleva a cabo un plan de formación en matemáticas” (Rico, 1998, p.1); un plan de formación en matemáticas se concretiza sobre cuatro dimensiones: objetivos, contenidos, metodología y evaluación, cada uno de estos deben apuntar de forma concisa y concreta a unos asuntos de orden pedagógico.

En los objetivos, apuntan a tres aspectos: el tipo de formación que se propende desde la educación matemática, a quiénes va dirigida dicha formación y cuál es la visión y/o concepción de las matemáticas. Los contenidos se centran en “dos grandes campos: conceptual y procedimental” (Rico, 1995, p.14), tratando de responder a cuestionamientos tales como: ¿cuáles son los conceptos, hechos, estructuras conceptuales, destrezas y razonamientos que se consideran desde la educación matemática? La metodología se refiere a: aquellas estrategias, métodos, recursos, rol de profesor y del estudiante, que se deben tener en cuenta dentro del proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, claro está, sin perder de vista los objetivos y los contenidos planteados. Finalmente, la evaluación es el compendio de las respuestas a las preguntas: ¿por qué valorar el trabajo de los alumnos?, ¿qué hay que valorar?, ¿cómo hay que valorar? y ¿qué decisiones deben afectar a la evaluación?

A continuación, se presentan unos criterios generales que se deben considerar dentro de un currículo en educación matemática (tabla 1), partiendo de las cuatro grandes dimensiones mencionadas previamente. Este compendio se realiza usando como referente a Rico (1995).

Tabla 1.

Compendio de criterios de un currículo de matemáticas bajo las cuatro dimensiones.

Objetivos	Contenidos	Metodología	Evaluación
Propender porque el estudiante desarrolle la capacidad de pensamiento, y potencie su razonamiento y su capacidad de acción.	Aritméticos. Son aquellas destrezas necesarias para un correcto dominio del sistema decimal de numeración y de las cuatro operaciones básicas	Razonamiento: La capacidad para establecer nuevas relaciones entre las unidades de información que constituyen un concepto se expresa mediante una secuencia argumentativa.	La evaluación no debe atender a un único tipo de criterios y actividades. No puede limitarse a evaluar destrezas de cálculo mecánico mediante pruebas en las que se controlan los resultados.
Promover el uso de esquemas y representaciones gráficas, fomentar el diseño de formas artísticas y la apreciación y creación de belleza.	Métricos. Son las destrezas necesarias para emplear correctamente los aparatos de medida más comunes de las magnitudes longitud, tiempo, amplitud, capacidad, peso y superficie	Razonamiento: Las capacidades de expresión y comunicación de los estudiantes, se consideran como una parte importante de su capacidad de razonamiento.	La evaluación, debería hacerse mediante un seguimiento del trabajo individual y colectivo que se realiza en el aula.
Lograr que cada estudiante, participe en la construcción de su conocimiento matemático. Las matemáticas escolares han de ser asequibles, no pueden constituir un factor de discriminación.	Geométricos. Se incluyen aquí las rutinas para construir un modelo de un concepto geométrico, para manipularlo o para hacer una representación del mismo en el plano.	En matemáticas, además del razonamiento deductivo, se emplean el razonamiento inductivo y el analógico.	Coherencia o fragmentación de la tarea. Invitar al estudiante a seleccionar su repertorio de técnicas, a recorrer una cadena de razonamientos o a comparar métodos alternativos.
Estimular el trabajo cooperativo, el ejercicio de la crítica, la participación y colaboración, la discusión y defensa de las propias ideas y asumir la toma conjunta de decisiones.	Gráficas y de representación. Es la destreza que permite entender los conceptos mediante diversos sistemas de representación.	El papel del docente es un agente de cambio social.	Es necesario que las actividades propuestas, constituyan por sí mismas experiencias de aprendizaje válidas y aceptables.
Desarrollar la capacidad la búsqueda, localización y resolución de problemas.			Relevancia práctica. Uso de situaciones del contexto real.
Permitir una incorporación eficaz al mercado de trabajo, contemplando las necesidades de adaptación a las evoluciones del mismo.			Explorar cómo se puede evaluar la capacidad de los estudiantes para trabajar cooperativamente e individualmente.

Nota: Autoría propia, tabla adaptada a partir de los aportes de Rico (1995).

Segundo Pilar

En Colombia, hace alrededor de una década atrás, se ha incrementado de forma imponente el interés por la formación política de ciudadanos críticos y participativos; este interés surgió debido a la movilización popular que nace a raíz de la guerra fría, donde se forjaron una “serie de cambios sociales que llevaron a la aprobación del llamado a una consulta popular que terminaría en la promulgación de una nueva carta magna: la Constitución de 1991” (Murillo, 2005). Ahora bien, este suceso toma relevancia porque en la Constitución Política de Colombia se estipula desde el artículo 67 que “la educación formará al colombiano en el respeto a los derechos humanos, a la paz y a la democracia” (Asamblea Nacional Constituyente, 1991, p. 20), lo cual permite evidenciar que, a partir de esta proyección política, existe una corresponsabilidad a nivel nacional por la formación política de ciudadanos críticos y participativos.

De esta manera, y correspondiendo con el objetivo de promover un plan de acción, que diera cuenta de lo estipulado en la Constitución Política de Colombia, el Ministerio de Educación Nacional [MEN] promovió una reforma educativa que se plasmó en la ley 115 promulgada en 1994 y mediante la cual se buscó, por un lado, otorgarle mayor autonomía a los colegios y escuelas para definir sus planes curriculares y sus métodos; y por otro, establecer un llamado a los educadores por propender por la formación en principios y valores democráticos, a través de los fines de la educación.

En consecuencia, el concepto de educación para la democracia en Colombia debió rediseñarse, y por ello, el MEN ha implementado dos políticas clave que han incitado la transformación: “la evaluación estricta y metódica de los estudiantes (pruebas Saber) y la introducción del concepto de competencias, como mecanismo para superar la educación basada en contenidos” (Peláez y Márquez, 2006, p. 27).

Ahora bien, para los efectos de linealidad y comprensión del lector, es menester definir desde la perspectiva del MEN, lo que se entiende por competencia:

Son los conocimientos, habilidades y destrezas que desarrolla una persona para comprender, transformar y participar en el mundo en el que vive. Así, la competencia no es una condición estática, sino que es un elemento dinámico que está en continuo desarrollo y es la encargada de generar, potenciar apoyar y promover el conocimiento. (MEN, 2012, p. 2).

Derivado de esto, el MEN implementó una estrategia para que los estudiantes de todo el país “mejoren sus aprendizajes para ejercer la ciudadanía, desarrollen capacidades para transformar la

realidad y se comprometan a trabajar conjuntamente por el bienestar común.” (Alarcón, Carreño y Sánchez, 2016, p. 26), y para cumplir con esta misión, delegó en la Asociación Colombiana de Facultades de Educación (Ascofade), la tarea de construir el proyecto “Estándares básicos de competencias ciudadanas”, el cual está organizado en tres grandes grupos que representan dimensiones fundamentales para el ejercicio de éstas. Ellos son: Convivencia y paz. Participación y responsabilidad democrática. Pluralidad, identidad y valoración de las diferencias. Para los efectos del presente artículo se define la actividad principal de estos tres pilares como:

La convivencia y la paz, cuya base fundamental es la consideración de los demás y, necesariamente, la consideración de cada persona como ser humano. La participación y la responsabilidad democrática, que se orienta hacia la toma de decisiones en diversos espacios, teniendo en cuenta que dichas decisiones deben respetar, tanto los derechos fundamentales de los individuos, como los acuerdos, las normas, las leyes y la constitución que rigen la vida en comunidad. La pluralidad, la identidad y la valoración de las diferencias, que parten del reconocimiento y la enorme diversidad humana, y tienen, a la vez como límite, los derechos de los demás. (MEN; 2006, p. 12)

Hasta este punto se han mencionado algunas políticas públicas, que dan cuenta de la responsabilidad inherente que deben asumir los educadores de Colombia, por propender por una formación política de ciudadanos críticos y participativos; y para ello, el MEN ha promovido el aprendizaje por competencias y más específicamente, la competencia relacionada con la ciudadanía, puesto que, es aquí donde se hace realidad la vivencia y trascendencia de la formación política de los estudiantes. A continuación, se describen algunas características que se deberían tener en cuenta, si se propende por una formación en ciudadanía, aplicando las cuatro dimensiones de un currículo.

Tabla 2.

Competencias ciudadanas que aportan a las cuatro dimensiones de un currículo.

Objetivos	Contenidos	Metodología	Evaluación
Potenciar la capacidad crítica y autocrítica.	Apreciación de la multiplicidad y multiculturalidad.	Fomentar el trabajo en equipo.	Se debe fomentar el autocontrol y autorreflexión.
Estimular la capacidad de comunicarse con otros sujetos.		Trabajar de forma interdisciplinar.	el desarrollo de un pensamiento crítico a través del cual cada persona expone sus puntos de vista y toma postura con respecto a temas que aquejan a la sociedad en la que vive
Fomentar la escucha activa, a empatía, la asertividad y la negociación.		Trabajar la resolución de problemas.	

Nota: Autoría propia.

Tercer pilar

Tomando como punto de partida, los objetivos concretos que a nivel nacional existen en relación con el aporte a la formación sociopolítica de ciudadanos desde todas las áreas del conocimiento, se hace necesario ampliar el concepto de currículo, donde se asuma “el conocimiento integral, que logre sujetos desde los procesos de selección, organización, transmisión y apropiación del conocimiento” (Madgenzo, 1996, p.6). Es así como, este tercer pilar da cuenta de una estimación de las cuatro dimensiones de un currículo de matemáticas, objetivos, contenidos, metodología y evaluación, desde un marco más amplio de la formación matemática y sociopolítica.

En este sentido, el propósito fundamental de un currículo que aporte a las perspectivas sociopolíticas es formar sujetos políticos, más allá de sujetos cognitivos, con competencia crítica, esto en términos de Oteiza y Montero (1993, p.56) permite entender que “la cognición tiene una función adaptativa y sirve para organizar el mundo experiencial y no para el descubrimiento de una realidad ontológica objetiva”. Es decir, la concepción de las matemáticas debe servir o bien, para tomar decisiones respecto a una situación problema o para entender una problemática social, reflexionar sobre esta y por ende transformar el actuar de los individuos, en pro de un beneficio para la sociedad; y no para comprender objetos y operaciones mentales que buscan la obtención de un resultado. En este orden de ideas, el fin último de la educación matemática es “la superación de todo tipo de desigualdad” (Sánchez y Torres, 2017, p. 9).

Ahora bien, partiendo de este fin último, es necesario aseverar que la visión de hombre desde las matemáticas, debe aportar al interés constructivo del conocimiento emancipador descrito por Madgenzo (1996, p. 20), el cual es: “la búsqueda por autonomía, la libertad de las formas de comunicación distorsionadas y de las formas coercitivas de relación social que constriñen la acción humana y social”.

Debido a lo expuesto previamente, en relación con la concepción de las matemáticas, lo que se busca es que los estudiantes estén en capacidad de relacionar sus desempeños de aprendizaje, con las necesidades sociales de su entorno. No obstante, no se trata de dejar de lado los procesos, las técnicas, destrezas, razonamientos y estrategias matemáticas, se trata de articularlos para que sirvan como medio y no como fin.

Adicional a estos procesos y contenidos matemáticos, es importante enseñar a los estudiantes habilidades comunicativas que les permitan relacionarse de forma asertiva con todos los miembros de

la sociedad, y por ende reflexionar sobre tres cuestionamientos expuestos por Sánchez y Torres (2017, p. 12.) “para qué se hace lo que se hace, qué implicaciones a nivel personal y social tienen las acciones emprendidas y en qué medida se están logrando niveles de concienciación social desde el aula de matemáticas”.

Como consecuencia de los contenidos que se deberían enseñar, Madgenzo propone un diseño curricular que él ha llamado “problematizador”, Señala Madgenzo (1996) que de lo que “se trata es de asumir una actitud pedagógica frente a un conocimiento que necesariamente conlleve incertidumbres, imprecisiones, más preguntas que respuestas, cuestionamientos, tensiones, conflictos”. (p. 253). De aquí que la elección de los contenidos por parte del educador, deben ser aquellos que despierten la curiosidad y el interés de los estudiantes por inmiscuirse y responsabilizarse por su propio aprendizaje. Es decir, los docentes deben tener en cuenta los contextos que eligen para que haya un vínculo entre las matemáticas y las necesidades sociales actuales del entorno del estudiante.

Hasta este punto, se ha mencionado que el propósito de un currículo de matemáticas que aporte a la formación sociopolítica de los ciudadanos, es el de concebir las matemáticas como un medio y no como un fin, y por ende se debe potenciar las relaciones interpersonales, la autonomía y la libertad, en pro de un mundo más justo y solidario. Ahora bien, para lograr esto, Skovsmose y Valero (2012) proponen, en relación con el aspecto curricular relacionado con la dimensión de la metodología, que los escenarios de investigación son el ambiente,

(...) en el que los estudiantes son los protagonistas de su aprendizaje y las intenciones de la actividad se enfocan en la comprensión de una situación que afecta la realidad del estudiante”, razón por la cual, (...) el profesor solo se limita, en el momento de elaborar el currículo, a definir algunos principios generales que caracterizan la situación problemática”. (...) El docente diseñador elabora una red de planificación del problema seleccionado. (Madgenzo, 1996, p. 235).

Otra perspectiva de metodología que apunte a la democratización del currículo, según Madgenzo (1996), son las metodologías activas, puesto que ellas

Posibilitan en el proceso de selección, organización, transmisión y apropiación del conocimiento, la integración y articulación de contenidos multi y pluricultural, y las estructuras curriculares conciben las capacidades y dimensiones de los y las alumnas, igual que a la diversidad cultural nacional, regional, étnica, universal e internacional, y en la planeación tanto de planes como de programas y sistemas de estudios, etc. (p. 235).

En consecuencia, dotar de poder a los estudiantes para que construyan su propio conocimiento, la evaluación entonces debe ser continua, en colectivo y promoviendo la conciencia individual del papel de las matemáticas en la comprensión de mundo; y a la luz de las posturas de Madgenzo, se presenta un modelo de evaluación formativa, que parte de la evaluación diagnóstica ligada por un lado, con la evaluación del desarrollo cognitivo y moral de los estudiantes y de sus intereses y motivaciones.

Por otro lado, es necesario que dentro de esta visión sociopolítica, se evalúen aspectos relacionados la alfabetización lograda, entendida como la capacidad para leer una situación o, más globalmente, para leer el mundo a partir de recursos matemáticos, es decir usar las matemáticas para “comprender las relaciones de poder, las inequidades de recursos y las disparidades de oportunidades entre diferentes grupos sociales, así como entender la discriminación explícita basada en raza, clase social, género, lengua y otras diferencias” (Skovsmose y Valero, 2012, p. 65).

Para culminar este apartado, en la tabla 3, se muestra las categorías de análisis, un compilado de los aspectos a tener en cuenta si se quiere fomentar la formación sociopolítica y democrática de ciudadanos críticos, a partir de un currículo de matemáticas, que permitirán evidenciar la relación existente entre la formación sociopolítica de ciudadanos críticos y participativos y los lineamientos curriculares de matemática. Un currículo de matemáticas debe...

Tabla 3.
Categorías de análisis a la luz de un currículo democrático en matemáticas.

Objetivos	Contenidos	Metodología	Evaluación
Fomentar el pensamiento crítico y lógico matemático, el razonamiento y la resolución de problemas en contextos sociales y cercanos al estudiante.	Enseñar a los estudiantes a tomar conciencia de las problemáticas sociales, entenderlas y emprender acciones y tomar decisiones que beneficien a la mayoría.	Emplear como estrategia el razonamiento deductivo, inductivo y el analógico.	Usar la evaluación formativa, antes, durante y después del proceso de enseñanza y aprendizaje. Esto es, debe ser continua, secuencial y sistemática, privilegiando lo cualitativo.
Estimular el trabajo cooperativo, el ejercicio de la crítica, la participación y colaboración, la discusión y defensa de las propias ideas y asumir la toma conjunta de decisiones	Enseñar habilidades comunicativas que les permita argumentar y justificar de forma asertiva sus posturas y decisiones frente a todos los miembros de la sociedad.	Generar escenarios de aprendizaje investigativos.	Evaluar la capacidad de leer una situación o, más globalmente, para leer el mundo a partir de recursos matemáticos, es decir, usar las matemáticas para comprender las relaciones de poder, y las problemáticas sociales.
Potenciar habilidades y estrategias matemáticas, a través de la modelación.	Enseñar alfabetización matemática. Pensamiento geométrico, numérico, aleatorio y crítico.	Usar metodologías activas.	Explorar cómo se puede evaluar la capacidad de los estudiantes para trabajar cooperativamente e individualmente.

Nota: Autoría propia.

Metodología

Con el fin de dar cumplimiento a los objetivos planteados asociados con la formación política y democrática de ciudadanos críticos desde los lineamientos curriculares de matemáticas; se establece que la metodología de investigación sea de tipo cualitativa en un nivel exploratorio, cuyo enfoque está dentro de un marco crítico-hermenéutico.

Una metodología de investigación de corte cualitativo se caracteriza porque permite al investigador realizar análisis descriptivos/cualitativos, con base en información que se recopila a través de métodos tales como: informes documentales, cuestionarios, grabaciones de voz, datos fotográficos, entre otros; para efectos del presente artículo, la recolección de la información se fundamenta en términos de informes documentales.

Adicionalmente, un enfoque crítico-hermenéutico tiene como objetivo, por un lado, contribuir en la transformación de la realidad del sujeto, en un contexto tanto individual, como colectivo; de tal forma que dicha transformación le permita tener una proyección y un sentido de vida para el bien común. Y por otro, permitir al educador, la conciencia o toma de conciencia, de que su acción pedagógica es una acción política donde el poder puede servir para la creación de procesos democráticos y participativos, donde la ética, la justicia y la autonomía son fundamentales para la autorregulación de los colectivos, es decir, posibilita al educador la intención y la acción de transformar y crear procesos dinámicos entorno a la constitución de la realidad de los sujetos.

Basados en las anteriores características de la metodología de investigación, se propone el diseño metodológico; como ruta a seguir para dar cumplimiento al desarrollo del proyecto de indagación. Dicho diseño se establece por medio de cuatro fases las cuales se encuentran organizadas de manera secuencial. En cada fase se destaca una actividad principal, así en la fase inicial, fase uno, se genera la fundamentación teórica, marco de referencia, la cual permite diseñar unas categorías de análisis y establecer el método y la recolección de la información, fase dos. Posteriormente, en la fase tres, se analiza la información recolectada, a la luz de las categorías diseñadas, para finalmente generar las conclusiones, fase cuatro.

Resultados

Partiendo del diseño metodológico propuesto, en este apartado se pone en marcha la fase tres y cuatro. Para ello, en un primer momento, se mencionan cómo están organizados y qué proponen los Lineamientos Curriculares de Matemáticas (LCM) en Colombia, estipulados por el MEN. Seguido a

ello, se presenta una tabla que da cuenta de la relación existente entre la formación sociopolítica de ciudadanos críticos y participativos y los LCM, a la luz de las categorías diseñadas. Finalmente, se describen los resultados encontrados.

Para empezar, cabe aclarar que los LCM, es un documento que sirve como guía para orientar a los colegios de Colombia en la organización curricular en esta área específica y fue publicado en el año 1998 por el MEN. Lo que se describe a continuación, es un compendio de la estructura de estos lineamientos, lo cual da a entender, que, para los efectos del trabajo, no se pretende la apropiación de lo expuesto, sino que se toman como referente para ser analizados.

Los LCM, están divididos en tres capítulos generales: antecedentes, referentes curriculares y formación de profesores, para los supuestos que se desean analizar en este artículo, se hará una descripción detallada de lo referente al segundo capítulo.

El segundo capítulo de los LCM, se promueve la reflexión a los docentes sobre los siguientes asuntos de índole pedagógico y didáctico:

“¿Qué son las matemáticas?, ¿En qué consiste la actividad matemática en la escuela?, ¿Para qué y cómo se enseñan las matemáticas?, ¿Qué relación se establece entre las matemáticas y la cultura?, ¿Cómo se puede organizar el currículo de matemáticas?, ¿Qué énfasis es necesario hacer?, ¿Qué principios, estrategias y criterios orientarían la evaluación del desempeño matemático de los alumnos?” (MEN, 1998, pp. 5 - 35).

Para dar respuesta a estos interrogantes, se han mencionado cinco aspectos a considerar en los cuales se evidencia una propuesta concreta de una estructura curricular en matemáticas.

En un primer momento, muestran su posición sobre el origen y la naturaleza de las matemáticas, a través de cinco concepciones filosóficas: Platonismo, donde se cree que las matemáticas trascienden la mente humana como una realidad ideal; Logicismo, considera que las matemáticas son una rama de la Lógica, con vida propia, pero con el mismo origen y método, y que son parte de una disciplina universal que regiría todas las formas de argumentación; Formalismo, esta corriente reconoce que las matemáticas son una creación de la mente humana y considera que consisten solamente en axiomas, definiciones y teoremas como expresiones formales que se ensamblan a partir de símbolos, que son manipulados o combinados de acuerdo con ciertas reglas o convenios preestablecidos. Intuicionismo, considera las matemáticas como el fruto de la elaboración que hace la mente a partir de lo que percibe a través de los sentidos y también como el estudio de esas construcciones mentales cuyo origen o comienzo puede identificarse con la construcción de los números naturales; Constructivismo, también

considera que las matemáticas son una creación de la mente humana, y que únicamente tienen existencia real aquellos objetos matemáticos que pueden ser construidos por procedimientos finitos a partir de objetos primitivos. De aquí, se invita a una reflexión sobre la concepción de matemática que tiene cada docente y cómo esta es llevada al aula.

En un segundo momento, se evidencia la apuesta por una reconceptualización de la educación matemática de hoy, tomando como base las ideas del didacta francés Guy Brousseau relacionadas con el saber matemático y la transposición didáctica, el trabajo del matemático, el trabajo del profesor, y el trabajo del alumno. De estas ideas, se rescata: 1) un aprendizaje significativo, esto es, pensar en cómo debe emprenderse todo un reordenamiento de los conocimientos vecinos, anteriores o nuevos. 2) El saber matemáticas no es solamente aprender definiciones y teoremas, para reconocer la ocasión de utilizarlas y aplicarlas. 3) Hacer matemáticas implica ocupar de problemas, pero a veces se olvida que resolver un problema no es más que parte del trabajo; encontrar buenas preguntas es tan importante como encontrarles soluciones. 4) El profesor debe imaginar y proponer a los alumnos situaciones que puedan vivir y en las que los conocimientos van a aparecer como la solución óptima y descubrible en los problemas planteados. 5) El profesor debe simular en su clase una micro sociedad científica, si quiere que los conocimientos sean medios económicos para plantear buenos problemas y para solucionar debates.

En un tercer momento, da cuenta de una nueva visión del conocimiento matemático en la escuela, partiendo de dos grandes interrogantes: ¿Cuál es la dimensión del sujeto/objeto? Y ¿Cuáles contenidos deberían enseñarse?, para responder a estas preguntas se hace énfasis en la historia, la cultura y su relación con las matemáticas. De aquí se derivan postulados como: 1) Aceptar que el conocimiento matemático es resultado de una evolución histórica, de un proceso cultural, cuyo estado actual no es, en muchos casos, la culminación definitiva del conocimiento y cuyos aspectos formales constituyen sólo una faceta de este conocimiento. 2) Valorar la importancia que tienen los procesos constructivos y de interacción social en la enseñanza y en el aprendizaje de las matemáticas. 3) Considerar que el conocimiento matemático (sus conceptos y estructuras), constituyen una herramienta potente para el desarrollo de habilidades de pensamiento. 4) Reconocer que existe un núcleo de conocimientos matemáticos básicos que debe dominar todo ciudadano. 5) Comprender y asumir los fenómenos de transposición didáctica. 6) Reconocer el impacto de las nuevas tecnologías tanto en los énfasis curriculares como en sus aplicaciones. 7) Privilegiar como contexto del hacer matemático escolar las situaciones problemáticas.

Partiendo de los tres momentos anteriores, en un cuarto momento, se propone una estructura curricular en educación matemática que no sólo haga énfasis en el aprendizaje de conceptos y procedimientos sino en procesos de pensamiento ampliamente aplicables y útiles para aprender cómo aprender. Esto es, permitir que a través de las matemáticas, los estudiantes, no solo desarrollen su capacidad de pensamiento y de reflexión lógica sino que, al mismo tiempo, adquieren un conjunto de instrumentos poderosísimos para explorar la realidad, representarla, explicarla y predecirla; en suma, para actuar en y para ella, en síntesis, que los estudiantes, puedan aplicar sus conocimientos fuera del ámbito escolar, donde debe tomar decisiones, enfrentarse y adaptarse a situaciones nuevas, exponer sus opiniones y ser receptivo a las de los demás.

También señalan que es necesario relacionar los contenidos de aprendizaje con la experiencia cotidiana de los alumnos, así como presentarlos y enseñarlos en un contexto de situaciones problemáticas y de intercambio de puntos de vista. De acuerdo con esta visión global e integral del quehacer matemático, proponen considerar tres grandes aspectos para organizar el currículo en un todo armonioso:

Procesos generales que tienen que ver con el aprendizaje, tales como el razonamiento; la resolución y planteamiento de problemas; la comunicación; la modelación y la elaboración, comparación y ejercitación de procedimientos.

Conocimientos básicos que tienen que ver con procesos específicos que desarrollan el pensamiento matemático y con sistemas propios de las matemáticas. Estos procesos específicos se relacionan con el desarrollo del pensamiento numérico, el espacial, el métrico, el aleatorio y el variacional, entre otros. Los sistemas son aquéllos propuestos desde la Renovación Curricular: sistemas numéricos, sistemas geométricos, sistemas de medida, sistemas de datos y sistemas algebraicos y analíticos.

El contexto tiene que ver con los ambientes que rodean al estudiante y que le dan sentido a las matemáticas que aprende. Variables como las condiciones sociales y culturales tanto locales como internacionales, el tipo de interacciones, los intereses que se generan, las creencias, así como las condiciones económicas del grupo social en el que se concreta el acto educativo, deben tenerse en cuenta en el diseño y ejecución de experiencias didácticas.

Como último momento, describen unas orientaciones para la evaluación donde importe más el ejercicio de competencias o formas de actuación que puedan ser nombradas como, características del pensamiento matemático en general, y lógico en particular, además de las actitudes de los estudiantes.

Con este punto de vista interesa observar los cambios de los alumnos desde sus estados iniciales de conocimiento y actuación, evaluación diagnóstica; pasando por el análisis de los comportamientos y logros durante los procesos de enseñanza-aprendizaje, evaluación formativa; hasta llegar a algún estado final transitorio, evaluación sumativa. En todos los casos la evaluación deberá ser secuencial.

Por otro lado, describen los elementos que se deberían evaluar en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas: Las nociones de los alumnos sobre los conceptos. Los cambios que se presentan en las concepciones mediante la participación activa de los estudiantes durante la construcción de los conocimientos. La comprensión de los conocimientos básicos en un momento dado. El estado de conceptualización alcanzado frente a los saberes formales. Las formas de comunicación de concepciones y conceptos. La capacidad para aplicar los conocimientos. La capacidad para interpretar, plantear y resolver problemas. Las estrategias y procedimientos utilizados para plantear y resolver problemas. Los estilos de trabajo: solitario y colectivo. La adquisición de destrezas. La participación individual en tareas colectivas. El interés por ampliar los conocimientos discutidos en el aula. La capacidad de lectura y escritura de temas relacionados con el área. La capacidad de reflexionar, críticamente, sobre lo que se aprende, lee o escribe.

A continuación, en la tabla n°4, se presenta el análisis a la luz de los referentes teóricos del artículo, que pretende dar cuenta de la relación existente entre la formación sociopolítica de ciudadanos críticos y participativos y los Lineamientos Curriculares de Matemáticas en Colombia. En la primera columna se mencionan algunos los elementos clave de análisis de los LCM. En la tercera columna, las características de un currículo democrático de matemáticas (Categorías de análisis que surgieron del marco de referencia teórico). En la segunda columna se describe un análisis de la relación entre la primera y la tercera columna en cada una de las dimensiones de un currículo (objetivos, contenidos, metodología y evaluación); en cada dimensión se menciona un nivel de alcance o de cumplimiento de las posturas de los LCM a la luz de las categorías, de la siguiente manera: Alto determina que existe una relación/coherencia entre la formación sociopolítica de ciudadanos críticos y participativos y los Lineamientos Curriculares de Matemáticas en Colombia.. Medio, que la relación existe, pero que se deberían considerar algunos aspectos para que dicha coherencia llegue a un alcance alto. Bajo, que dicha relación es nula.

Tabla 4.
Análisis de relación entre la formación sociopolítica y los LCM.

	Lineamientos curriculares	Análisis	Categorías de análisis
OBJETIVOS	<ul style="list-style-type: none"> • Privilegiar como contexto del hacer matemático escolar las situaciones problemáticas. • Permitir que a través de las matemáticas, los estudiantes, no solo desarrollen su capacidad de pensamiento y de reflexión lógica sino que, al mismo tiempo, adquieren un conjunto de instrumentos poderosísimos para explorar la realidad, representarla, explicarla y predecirla; en suma, para actuar en y para ella, en síntesis, que los estudiantes, puedan aplicar sus conocimientos fuera del ámbito escolar, donde debe tomar decisiones, enfrentarse y adaptarse a situaciones nuevas, exponer sus opiniones y ser receptivo a las de los demás. • El contexto tiene que ver con los ambientes que rodean al estudiante y que le dan sentido a las matemáticas que aprende. Variables como las condiciones sociales y culturales tanto locales como internacionales, el tipo de interacciones, los intereses que se generan, las creencias, así como las condiciones económicas del grupo social en el que se concreta el acto educativo, deben tenerse en cuenta en el diseño y ejecución de experiencias didácticas. 	<p>Podemos observar que en los Lineamientos curricular de Matemáticas en Colombia tienen unos objetivos muy cercanos a una visión sociopolítica. Se evidencia además que existe un balance entre la formación matemática rigurosa y la formación del ser como ciudadano y participe de una sociedad, que actúa en pro de un beneficio colectivo. Por otro lado, se verifica que existe un gran interés en las propuestas de los LCM por tener en cuenta el contexto social y cercano del estudiante. También es notorio que la concepción de las matemáticas propende por una visión que trasciende el mero desarrollo del pensamiento lógico matemático y apunta al desarrollo del pensamiento crítico. Con base en estos argumentos, se concluye que el nivel de relación/coherencia en términos de los objetivos de un currículo democrático matemático es de grado <i>Alto</i>.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Fomentar el pensamiento crítico y lógico matemático, el razonamiento y la resolución de problemas en contextos sociales y cercanos al estudiante. • Estimular el trabajo cooperativo, el ejercicio de la crítica, la participación y colaboración, la discusión y defensa de las propias ideas y asumir la toma conjunta de decisiones. • Tener en cuenta el conocimiento emancipador que busca la autonomía y la libertad. • Potenciar habilidades y estrategias matemáticas, a través de la modelación.

CONTENIDOS	<ul style="list-style-type: none"> • Procesos generales que tienen que ver con el aprendizaje, tales como el razonamiento; la resolución y planteamiento de problemas; la comunicación; la modelación y la elaboración, comparación y ejercitación de procedimientos. • Conocimientos básicos que tienen que ver con procesos específicos que desarrollan el pensamiento matemático y con sistemas propios de las matemáticas. Estos procesos específicos se relacionan con el desarrollo del pensamiento numérico, el espacial, el métrico, el aleatorio y el variacional, entre otros. Los sistemas son aquéllos propuestos desde la Renovación Curricular: sistemas numéricos, sistemas geométricos, sistemas de medida, sistemas de datos y sistemas algebraicos y analíticos. • Aceptar que el conocimiento matemático es resultado de una evolución histórica, de un proceso cultural, cuyo estado actual no es, en muchos casos, la culminación definitiva del conocimiento y cuyos aspectos formales constituyen sólo una faceta de este conocimiento. • Valorar la importancia que tienen los procesos constructivos y de interacción social en la enseñanza y en el aprendizaje de las matemáticas. • Considerar que el conocimiento matemático (sus conceptos y estructuras), constituyen una herramienta potente para el desarrollo de habilidades de pensamiento. 	<p>Podemos observar en la columna LCM, que por un lado, hay una estructura curricular muy rigurosa donde se tienen en cuenta: unos procesos generales como la comunicación, la resolución y planteamiento de problemas y la modelación. Unos pensamientos y sistemas de índole matemático, y unos contextos cercanos al estudiante, lo cual constituye una herramienta potente para el desarrollo de habilidades de pensamiento riguroso de las matemáticas. y por otro, la importancia de las interacciones sociales en el proceso de enseñanza y aprendizaje y como estas permiten aplicar sus conocimientos fuera del ámbito escolar, donde debe tomar decisiones, enfrentarse y adaptarse a situaciones nuevas, exponer sus opiniones y ser receptivo a las de los demás. Sin embargo, no se logra evidenciar dentro de esta estructura curricular, una propuesta clara en la que se motive al estudiante a usar estas matemáticas para emprender acciones de índole social, ni a identificar las problemáticas de su contexto social cercano. Partiendo de estas directrices, se puede demostrar que en relación con los contenidos que se deben enseñar en un currículo democrático matemático, los LCM los consideran. Es decir, el nivel de alcance en este aspecto del currículo es <i>ALTO</i>.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Enseñar a los estudiantes a tomar consciencia de las problemáticas sociales, entenderlas y emprender acciones y tomar decisiones que beneficien a la mayoría. • Enseñar habilidades comunicativas que les permita argumentar y justificar de forma asertiva sus posturas y decisiones frente a todos los miembros de la sociedad. • Enseñar alfabetización matemática. Pensamiento aritmético, geométrico, numérico, aleatorio y crítico.
------------	---	---	---

	<ul style="list-style-type: none">• Reconocer que existe un núcleo de conocimientos matemáticos básicos que debe dominar todo ciudadano.• Aplicar sus conocimientos fuera del ámbito escolar, donde debe tomar decisiones, enfrentarse y adaptarse a situaciones nuevas, exponer sus opiniones y ser receptivo a las de los demás.		
--	---	--	--

<p style="text-align: center; writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">METODOLOGÍA</p>	<ul style="list-style-type: none"> • aprendizaje significativo, esto es, pensar en cómo debe emprenderse todo un reordenamiento de los conocimientos vecinos, anteriores o nuevos. • Hacer matemáticas implica ocupar de problemas, pero a veces se olvida que resolver un problema no es más que parte del trabajo; encontrar buenas preguntas es tan importante como encontrarles soluciones. • El profesor debe imaginar y proponer a los alumnos situaciones que puedan vivir y en las que los conocimientos van a aparecer como la solución óptima y descubrible en los problemas planteados. • El profesor debe simular en su clase una micro sociedad científica, si quiere que los conocimientos sean medios económicos para plantear buenos problemas y para solucionar debates. • Constructivismo, también considera que las matemáticas son una creación de la mente humana, y que únicamente tienen existencia real aquellos objetos matemáticos que pueden ser contruidos por procedimientos finitos a partir de objetos primitivos. 	<p>Dentro de las posturas de la competencia crítica, el currículo democrático expuesto por Madgenzo en su diseño curricular problematizador y la estrategia metodológica de Skovsmose referente a los escenarios de aprendizaje investigativos, podemos observar que los LCM tienen una apuesta muy cercana a estos supuestos, puesto que consideran el rol del docente y del estudiante dentro de un enfoque de una simulación de una micro sociedad científica, donde prima el diálogo y el debate, además entienden el hacer matemáticas no como el encontrar una escueta solución, sino que es aquella que genera más preguntas y promueve la curiosidad y el interés por aprender. Así mismo, tiene como referente el aprendizaje significativo y el constructivismo, en el que es menester usar y aplicar esos conocimientos con los que ya se cuenta. Sin embargo, no son claras dentro de las propuestas el uso de las metodologías activas, las cuales se consideran muy importantes en el proceso de formación de ciudadanos sociopolíticos. Razón por la cual, se considera un nivel de alcance Medio para la dimensión metodológica de un currículo democrático matemático.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Emplear como estrategia el razonamiento deductivo, inductivo y el analógico. • Generar escenarios de aprendizaje investigativos. • Usar metodologías activas.
--	--	---	---

EVALUACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> • La evaluación cualitativa debe ser formativa, continua, sistemática y flexible, centrada en el propósito de producir y recoger información necesaria sobre los procesos de enseñanza-aprendizaje que tienen lugar en el aula y por fuera de ella. • observar los cambios de los alumnos desde sus estados iniciales de conocimiento y actuación (evaluación diagnóstica), pasando por el análisis de los comportamientos y logros durante los procesos de enseñanza-aprendizaje (evaluación formativa) hasta llegar a algún estado final transitorio (evaluación sumativa). En todos los casos la evaluación deberá ser secuencial. • La capacidad para aplicar los conocimientos. La capacidad para interpretar, plantear y resolver problemas. Las estrategias y procedimientos utilizados para plantear y resolver problemas. Los estilos de trabajo: solitario y colectivo. La adquisición de destrezas. La participación individual en tareas colectivas. El interés por ampliar los conocimientos discutidos en el aula. La capacidad de reflexionar, críticamente, sobre lo que se aprende, lee o escribe. 	<p>Podemos evidenciar cómo los LCM, promueven la evaluación formativa, antes, durante y después del proceso de enseñanza y aprendizaje. Propenden porque la evaluación sea continua, secuencial y sistemática, y se debe privilegiar lo cualitativo. Además de otros factores, proponen evaluar la capacidad de leer una situación o, más globalmente, para leer el mundo a partir de recursos matemáticos, es decir, usar las matemáticas para comprender las relaciones de poder, y las problemáticas sociales. Y por último, mencionan que se debe evaluar la capacidad de los estudiantes para trabajar cooperativamente e individualmente. Razón por la cual se asevera que los LCM en matemáticas, en la dimensión evaluación se relaciona con las categorías de un currículo democrático matemático. Es decir, esta relación está en un nivel de alcance: <i>ALTO</i>.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Usar la evaluación formativa, antes, durante y después del proceso de enseñanza y aprendizaje. Esto es, debe ser continua, secuencial y sistemática, privilegiando lo cualitativo. • Evaluar la capacidad de leer una situación o, más globalmente, para leer el mundo a partir de recursos matemáticos, es decir, usar las matemáticas para comprender las relaciones de poder, y las problemáticas sociales. • Explorar cómo se puede evaluar la capacidad de los estudiantes para trabajar cooperativamente e individualmente.
------------	---	---	---

Nota: Autoría propia.

A partir del análisis presentado en la tabla 4, a continuación, en la figura 1, se muestra un gráfico estadístico que da cuenta que el (75%) de las dimensiones de un currículo en matemáticas, se encuentran en consonancia la relación entre la formación sociopolítica de ciudadanos críticos y participativos y los Lineamientos Curriculares de Matemáticas en Colombia. El restante, 25% deja una invitación a los investigadores y didactas interesados en la revisión profunda de estos lineamientos, considerar la posibilidad de puntualizar sobre qué metodologías activas se deberían considerar dentro del proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, si se quiere promover la formación de ciudadanos sociopolíticos.

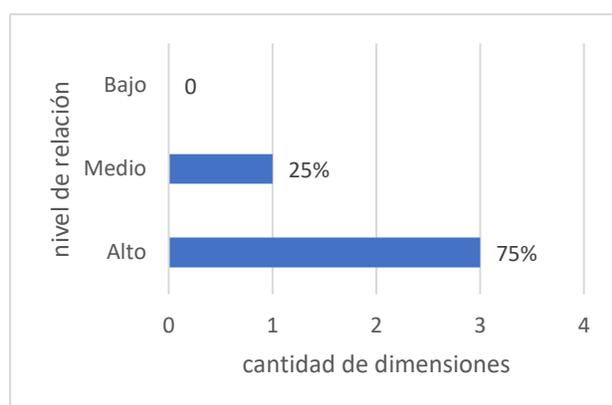


Figura 1. Relación de los LCM y las cuatro dimensiones de un currículo democrático matemático.

Autoría propia.

Conclusiones

En este apartado se presenta la descripción de los alcances del artículo, a la luz de los objetivos establecidos al inicio. Adicionalmente, se concibe una propuesta temática, para quienes deseen continuar con una investigación de este tipo. El conjunto de estas dos características corresponde con las conclusiones de este documento escrito.

En cuanto a la formulación de un marco de referencia, se logró realizar una fundamentación de la formación sociopolítica de ciudadanos críticos y participativos desde la educación matemática. Sin embargo, se considera que era necesario profundizar más sobre las cuatro dimensiones de un currículo de matemáticas desde la esfera de la formación sociopolítica, puesto que es allí donde se pudo evidenciar la difícil tarea de concretizar en una matriz de análisis los postulados de Madgenzo y Skovsmose a la luz de las cuatro dimensiones: objetivos, contenidos, metodología y evaluación.

En cuanto al nivel de alcance de los lineamientos de matemáticas en Colombia, en relación con la formación sociopolítica y democrática de ciudadanos críticos, con base en la matriz de análisis construida, se logró estimar dicho nivel de alcance y como consecuencia, se dejó entredicho que es menester que los Lineamientos Curriculares de Matemáticas, tengan una propuesta específica en cuanto a la dimensión de un currículo “metodología”. Este proceso da cuenta del ajuste curricular de matemáticas que pretendía este artículo.

Por otro lado, se asevera que hay una relación/coherencia entre la formación política y democrática de ciudadanos críticos y los lineamientos curriculares de matemáticas en el contexto educativo colombiano. Esto pone en tela de juicio la tensión latente que todo docente de matemáticas dentro de sus prácticas profesionales ha sentido entre: la realidad, intervención de clase, y las ideas que sustentan las políticas públicas nacionales en educación, referidas a la formación sociopolítica. Puesto que, si los lineamientos curriculares de matemáticas en Colombia, propenden por una formación sociopolítica de ciudadanos, entonces ¿dónde surge esa tensión entre la realidad y la utopía?, es decir, que como fruto de todo el proceso aquí reportado, se dejan abiertas las posibilidades para investigar sobre dos asuntos que pueden disminuir dicha tensión.

Para ello, el autor de este artículo propone: primero, establecer el nivel de coherencia entre los estándares básicos de competencia en matemáticas, estipulados por el Ministerio de Educación Nacional de Colombia y los LCM, puesto que si hay una relación entre estos, también existe una relación entre los estándares y la formación sociopolítica; y segundo, analizar el conocimiento y puesta en marcha de estos lineamientos curriculares de matemáticas por los administrativos y directivos encargados de estos procesos pedagógicos en los colegios de Colombia, con el fin de establecer posibles oportunidades de mejora en la planeación o en los planes de estudio propuestos por los docentes del área de matemáticas, en relación con la contribución que desde la clase de matemáticas se hace por la formación de ciudadanos críticos y participativos.

Referencias

Alarcón, H., Carreño, I., Sánchez, K. (2016). *Convivencia y paz, competencia ciudadana para fortalecer relaciones interpersonales en el grado transición del colegio gimnasio manos unidas*. (Tesis de pregrado). Fundación universitaria los libertadores, Bogotá D.C.: Colombia.
Recuperado de:

<https://repository.libertadores.edu.co/bitstream/handle/11371/657/Carre%C3%B1oZabalaLizethAndrea.pdf?sequence=2&isAllowed=y>

- Aronowitz, S. (1993). Paulo Freire's radical democratic humanism. (Téllez, R., Trad.). En P. McLaren & P. Leonard (Eds.), *Paulo Freire: A critical encounter*. London: Routledge.
- Asamblea Nacional Constituyente (1991). *Constitución Política Colombiana*. Bogotá, Colombia, 6 de Julio de 1991.
- Campos, C. (2007). *A educação estatística: uma investigação acerca dos aspectos relevantes à didática da estatística em cursos de graduação*. (Téllez, R., Trad.). [Tesis Doctoral]. Universidad de Estadual Paulista, Instituto de Geociencias e Ciências Exatas. Campus de Rio Claro-Sao Paulo, Brasil.
- Colombia. (1994). *Ley General de Educación – Ley 115 del 8 de febrero de 1994*. Bogotá.
- Gorgorió, N. (2006). El aula de matemáticas intercultural: distancia cultural, normas y negociación. Madrid: Grao.
- Magendzo, A. (1996). *Curriculum, educación para la democracia en la modernidad*. Instituto para el desarrollo de la democracia Luis Carlos Galán, Bogotá D.C.
- Ministerio de Educación Nacional [MEN]. (1998). Matemáticas. *Lineamientos Curriculares en Matemáticas*. Bogotá: Ministerio de Educación Nacional.
- Ministerio de Educación Nacional (2006). Estándares Básicos de Competencias en Matemáticas. En Ministerio de Educación Nacional (Eds.). *Estándares Básicos de Competencias en Lenguaje, Matemáticas, Ciencias y Ciudadanas*. (pp. 46-95). Bogotá: Ministerio de Educación Nacional.
- Ministerio de Educación Nacional (2012). *Glosario*. Ministerio de Educación Nacional. Obtenido de <http://www.mineducacion.gov.co/1621/w3-article-235147.html>
- Murillo, G. (2005). Institutions and Citizens in Colombia: The Changing Nature of a Difficult Relationship. *Social Forces*, 1 (84). Recuperado de: https://www.researchgate.net/publication/277074250_Elementos_de_la_reforma_constitucional_en_Colombia_y_el_nuevo_marco_institucional
- Oteiza, F., Montero, P. (1993). *Modelos para la producción y actualización curricular*. Informe final. Universidad de Santiago de Chile y Asociados.

- Peláez, A., Márquez, D. (2006). *Educación para la Democracia y la Formación Política en Colombia: 1980-2006 Un Estado del Arte*. Fundación Konrad Adenauer, Colombia.
- Rico, L. (1998). Concepto de Currículum desde la Educación Matemática. *Revista de Estudios del Currículum*. 1(4). 7-42.
- Rico, L (1995). Consideraciones sobre el currículo escolar de matemáticas. *Revista EMA*. 1(1). 4-24.
- Sánchez, B., Torres, J. (2017). La responsabilidad del currículo de matemáticas en la formación de ciudadanos que cuestionen la estructura social de clases. *Revista Colombiana de Educación*, (73), 301-324.
- Skovsmose, O., Valero, P. (2012). Rompimiento de la neutralidad política: el compromiso crítico de la educación matemática con la democracia. En P. Valero & O. Skovsmose (Eds.), *Educación matemática crítica: Una visión socio-política del aprendizaje y enseñanza de las matemáticas* (pp. 25-61). Bogotá, Colombia: Ediciones Uniandes. Consultado en: <http://funes.uniandes.edu.co/2001/1/Skovsmose2012Rompimiento.pdf>.